

Metering pump, especially for mounting on bottles or the like

Patent Number: DE3817632

Publication date: 1989-11-30

Inventor(s):

Applicant(s): MEGA PROD VERPACK MARKETING

Requested Patent: DE3817632

Application DE19883817632 19880525

Priority Number(s): DE19883817632 19880525

IPC Classification: B65D47/34; F04B43/08

EC Classification: B05B11/00P5Q

Equivalents:

Abstract

The invention relates to a metering pump (1) especially for mounting on bottles (3) or the like, having a pump bellows (B) and two valves (V1, V2), one of which, the inlet side valve (V1) is seated in the floor region of a pot (10) which is connected to the pump bellows (B) by means of a plug, encloses the pump bellows and the inner wall of which guides a movable pump upper part (11) which has a mouthpiece channel (29) which is arranged downstream of a valve (V2) on the outlet side, is in addition connected to a nozzle (22) which is connected to the pump bellows (B) by means of a plug and rests, by means of a collar (26), on an annular wall (25), which is directed radially outwards, of the pump bellows (B), and proposes, in order to achieve a valve design which is structurally simple and easy to assemble, that the outlet side valve (V2) be formed by means of the plug-in connection to the pump bellows (B) and that the space (28) which surrounds this plug-in connection and extends up to the collar (26) seated on the

annular wall (25) in a sealing manner be connected to the mouthpiece channel (29). 

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3817632 A1

⑯ Int. Cl. 4:
F04B 43/08
B 65 D 47/34

DE 3817632 A1

⑯ Aktenzeichen: P 38 17 632.7
⑯ Anmeldetag: 25. 5. 88
⑯ Offenlegungstag: 30. 11. 89

⑯ Anmelder:

Mega Plast Product- u. Verpackungsentwicklung
Marketing GmbH & Co, 7844 Neuenburg, DE

⑯ Vertreter:

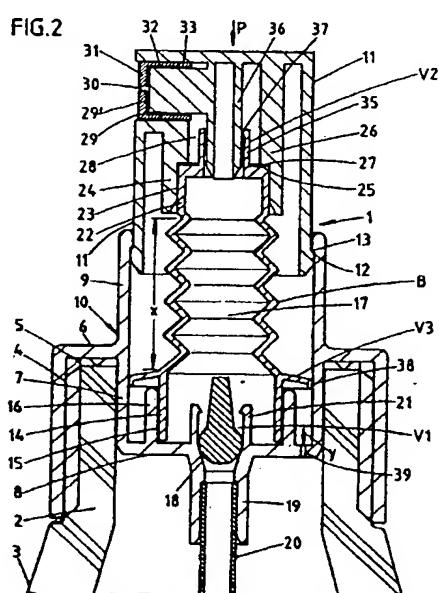
Rieder, H., Dr.rer.nat., 5600 Wuppertal; Große, R.,
Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart; Müller, E., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte; Schwendemann, U., Dr., Rechtsanw.,
5600 Wuppertal

⑯ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑯ Insbesondere auf Flaschen oder dergleichen aufsetzbare Dosierpumpe

Die Erfindung betrifft eine insbesondere auf Flaschen (3) oder dergleichen aufsetzbare Dosierpumpe (1) mit Pumpenbalg (B) und zwei Ventilen (V1, V2), von denen das eine, zulaufseitige Ventil (V1) im Bodenbereich eines mit dem Pumpenbalg (B) steckverbundenen und den Pumpenbalg umfassenden Topfes (10) sitzt, dessen Innenwand ein bewegliches Pumpenoberteil (11) führt, welches einen dem austrittsseitigen Ventil (V2) nachgeordneten Mundstückkanal (29) besitzt, ferner mit einem Stutzen (22) in Steckverbindung zum Pumpenbalg (B) steht und mit einem Kragen (26) auf eine radial auswärts weisende Ringwand (25) des Pumpenbalges (B) aufsetzt, und schlägt zur Erzielung einer baulich einfachen, montagegünstigen Ventilausbildung vor, daß das austrittsseitige Ventil (V2) mittels der Steckverbindung zum Pumpenbalg (B) gebildet ist und der diese Steckverbindung umgebende, bis zum dichtend auf die Ringwand (25) aufsetzenden Kragen (26) reichende Raum (28) mit dem Mundstückkanal (29) in Verbindung steht.



DE 3817632 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine insbesondere auf Flaschen oder dergleichen aufsetzbare Dosierpumpe gemäß Gattungsbegriff des Hauptanspruches.

Bei den bekannten Lösungen dieser Art (EP-OS 1 94 417) ist das austrittsseitige, dem Mundstückkanal zugeordnete Ventil in Form eines gesonderten Ventilkörpers ausgebildet, der in einem Stutzen sitzt, welcher mit seiner Außenfläche die Steckverbindung zum Pumpenbalg formt. Diese Lösung ist montagetechnisch aufwendig. Dies nicht nur wegen des gesonderten Ventilkörpers, sondern auch wegen dessen Abfederung und wegen der Einbringung desselben in die Ventilsitzöffnung, wozu das Oberteil praktisch zweiteilig gestaltet werden muß. Die von der Ventilöffnungsbewegung ausgehende Bemessung des Druckes ist darüberhinaus schwer vorherbestimbar, stark von der Kennlinie der Ventilfedern abhängig und über längere Gebrauchszeiten insbesondere von der Veränderung dieser Kennlinie z.B. in Richtung einer Erlahmung der Federn betroffen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Dosierpumpe so auszustalten, daß bei erheblich vereinfachtem Aufbau ein gebrauchsvorteilhafterer und leichter vorherbestimmbarer Ventilschließsitz gegeben ist.

Erreicht ist dies durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angegebene Erfindung. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

Zufolge dieser Ausgestaltung ist eine Dosierpumpe von vereinfachtem Aufbau und erhöhtem Gebrauchswert geschaffen. Ein gesonderter, leicht beweglich zu lagernder und abzfedernder Ventilverschlußkörper entfällt. Das austrittsseitige Ventil ist vielmehr gegeben durch den Bereich der Steckverbindung zum Pumpenbalg. Es wird geformt durch die Berührungsfläche/Spalt zwischen dem Stutzen dieser Steckverbindung und der Tüle des Balges, in welche dieser Stutzen eintritt. Das Spannmaß dieses Eintrittes bestimmt die Größe des Druckes, der notwendig ist, um das Ventil zu öffnen. Der Ventilhub ist radial orientiert und extrem kurz. Führungsprobleme treten so nicht mehr auf. Es wurde gefunden, daß sich der Öffnungsdruck außerordentlich feinfühlig bestimmen läßt und das schon angesichts der Maßgenauigkeit, mit welcher man einen solchen Steckverbindungssitz herbeiführen kann äußerst feinfühlig abstimmbar ist im Hinblick auf die Ansprechschwelle. Es wurde dabei gleichzeitig gefunden, daß überraschenderweise der auf die stufenartige Ringwand aufsetzende Kragen ohne zusätzliche Aufwendungen in einen so genügend dichtenden Sitz bringbar ist, daß der zwischen Kragen und Steckverbindungstüle gebildete Raum als abgeschlossener Raum auftritt. Verbindet man diesen dann mit dem Mundstückkanal, so ist dieser Raum der Übergangsweg des auszupumpenden Mediums.

Die entsprechende Abstützung des Kragens vermeidet auch, daß bei der Pumpbewegung irgendwelche Verlagerungen zwischen Stutzen und Pumpenbalgtüle auftreten können, die zu Verschiebungen im Steckverbindungssitz führen und die Ventilfunktion beeinträchtigen würden. Angesichts der Tatsache, daß die Steckverbindungsrichtung koaxial liegt zur Pumpbewegung, können sich auch angesichts des aufsetzenden Kragens auch bei dieser Pumpbewegung eingeschlossen einer elastischen Rückstellung der Pumpe aus der Rückstellkraft des Balges keine Verschiebungen der beiden steckverbundenden Teile zueinander ergeben. Zusammenfaltdruck des Balges plus zunehmender Innendruck

des Mediums stellen einander ergänzende Dichtschlußkomponenten dar.

An sich ist es in der Technik bekannt, z.B. bei Fahrradschlauchventilen, den Ventilsitz als Steckverbindung zwischen einem Schlauch und einem Zapfen zu erzeugen. Ähnliches ist auch schon bei Handpumpen zur Förderung von Füllgut aus einem Behälter bekannt (DE-AS 22 27 407). Bei den dortigen Handpumpen beeinflußt jedoch die Pumpverlagerung des Balges den Ventilsitz erheblich. Zu groÙe Beschleunigungen bei der Pumpbewegung bringen sogar die Gefahr, daß die Steckverbindung zwischen dem Ende des Pumpenschlauches und dem darin eintretenden Kragen gelöst wird. Insofern ist bei diesen Versionen das Öffnen des Ventiles nicht ausschließlich vom Innendruck des Pumpenschlauches abhängig, sondern auch von dessen Bewegung. Darüberhinaus vermitteln diese Lösungen auch nicht den Gedanken, etwaige zur Erzielung einer gleichförmigen Bewegung des Pumpenbalges notwendige Mittel, wie den Kragen der Erfindung, gleichzeitig zu nutzen, um einen Übergangsraum zu schaffen, um das Medium zum Mundstückkanal zu leiten.

Zufolge der erfindungsgemäßen Maßnahme, daß der Kragen im Anschluß an eine aufsitzende Stufe eine Hülsewand formt, welche, flächig eng anliegend, einen sich an die Faltenzone des Pumpenbalges anschließenden Pumpenbalgstützen umgreift, ist erreicht, daß die Abdichtung zwischen Kragen und Pumpenbalg eine größere Gebrauchssicherheit erhält und im übrigen auch die Führung des Pumpenbalges gegen Ausknicken oder dergleichen bei Kompression des Faltenbalges erhöht ist. Der zunehmende Innendruck bildet neben der axialen auch noch eine radiale Dichtung. Auch die Rückstellbewegung, resultierend aus der entsprechenden Elastizität bzw. Flexibilität des vorzugsweise nicht geblasenen, sondern gespritzten Kunststoffpumpenbalges ist verbessert. Der erfindungsgemäße Vorschlag, den Raum als Ringraum zu gestalten, optimiert die Durchführung des Pumpmediums zum Mundstück hin. Dies wird weiter optimiert durch den Vorschlag, daß der Ringraum sich über einen Teil seines Umfangs bis über die Höhe der Querschnittsebene der Mundstückkanalmündung erstreckt. Dies vergleichmäßigt auch den Austritt aus der Mundstückkanalmündung. Gleiches gilt, wenn gemäß dem Vorschlag der Erfindung diese Mundstückkanalmündung im Bereich eines Bodens des entsprechenden Topfeinsatzes vorgesehen ist. Endlich ist es günstig, wenn die Ventilschließfläche der Tüle von einer inversen, endseitigen Ringlippe gebildet ist. Letztere wirkt reifartig verstärkend und beläßt einen strömungsgünstigen Ringspalt zwischen der Mantelwand des Stutzens und der flexiblen Tüle sprich Ventil.

Der Gegenstand der Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine mit der erfindungsgemäßen Dosierpumpe ausgestattete Flasche in Seitenansicht,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch die Dosierpumpe in gegenüber Fig. 1 erheblich vergrößerter Wiedergabe, und zwar in Grundstellung und

Fig. 3 ein gleicher Schnitt in der Betätigungsphase.

Die Dosierpumpe 1 ist auf den Hals 2 einer Flasche 3 aufgeschraubt. Das Außengewinde des Flaschenhalses ist mit 4 bezeichnet; das damit in Eingriff bringbare Innengewinde der Dosierpumpe 1 trägt das Bezugszeichen 5.

Das Aufschraubteil 6 der Dosierpumpe ist zentral eingezogen. Der eingezogene Abschnitt trägt das Bezugs-

zeichen 7. Letzterer geht flascheninnenseitig in einen horizontalen Boden 8 über.

Der sich oberhalb der Decke des Aufschraubteiles 6 nach oben hin freistehend anschließende Abschnitt 9 bildet einen Topf 10. Letzterer ist das Pumpengehäuseunterteil. Es ist zylindrisch gestaltet und führt ein darin axial anschlagbegrenzt verschieblich geführtes Pumpenoberteil 11. Die Abstützung in Grundstellung der Dosierpumpe besorgt ein Ringbund 12, der gegen eine Innenschulter 13 des Abschnitts 9 tritt.

Die aus Fig. 1 ersichtliche Grundstellung steht unter Federbelastung. Die Federkraft wird von einem Pumpenbalg B aufgebracht. Dieser besteht aus entsprechend rückstellfähigem Kunststoffmaterial. Er ist als Spritzteil realisiert und weist eine Anzahl im Querschnitt zickzackförmig anschließender Ringfalten auf.

Unten steckt der Pumpenbalg mit einem an die Harmonikastruktur angeformten zylindrischen Stutzen 14 in einer topfförmigen Aufnahme 15. Gebildet ist diese Aufnahme von dem zentralen Bereich des Bodens 8 und einer in diesem wurzelnden, radial ausgerichteten Ringwand 16. Das Stirnende des Stutzens 14 stützt sich auf der Oberseite des Bodens ab. Die periphere Abstützung des Stutzens 14 geschieht an der Innenfläche der Ringwand 16. Es kommt hier zu einer dichtenden Anlage vor allem bei Auftritt von Überdruck in der Pumpenkammer 17. Dies hat den Vorteil, daß die diesbezügliche Steckmontage sogar mit gewissem Spiel durchgeführt werden kann, also äußerst leichtgängig erfolgt.

Im Zentrum des Bodens 8 befindet sich ein zulaufseitiges Ventil V1. Dessen Ventilsitzfläche ist mit 18 bezeichnet. Es handelt sich um eine trichterförmige Fläche, die im Übergangsbereich zu einem nach unten weisenden Anschlußstutzen 19 geformt ist. Letzterer nimmt ein Steigrohr 20 auf, welches bis zum Boden der Flasche reicht, hier aber in geringem Abstand vor der Bodeninnenfläche endet, so daß ein ungehindertes Aufsteigen des flüssigen Mediums ermöglicht ist.

Konkret besteht das Ventil aus einem Kugelkörper, der oberseitig in eine Anfassung übergeht. Die Lagesicherung des Kugelkörpers erfolgt über Stege 21, die einwärts gerichtete Nasen aufweisen, deren lichter Abstand unter dem Durchmesser des Kugelkörpers liegt. Das Zuordnen des Ventilkörpers geschieht einfach durch willensbetontes Einsticken in den von den Stegen 21 gebildeten Haltekorb. Zur axialen Beweglichkeit des zulaufseitigen Ventils V1 sind die Nasen in genügendem Abstand zur Kugelfläche gehalten.

Das austrittsseitige Ventil V2 der Dosierpumpe befindet sich im oberen Befestigungsbereich zwischen Pumpenbalg B und dem vertikal beweglich geführten zugeordneten Pumpenoberteil 11. Hierbei ist eine der unteren Steckverbindung vergleichbare Lösung angewandt, indem auch dort ein dem Balgkörper angeformter Stutzen 22 in eine zylindrische Aufnahme 23 eingebracht ist. Gebildet ist diese zylindrische Aufnahme von einer Hülsenwand 24.

Der Stutzen 22 geht oberseitig in eine radial auswärts weisende Ringwand 25 über. Deren Wandungsdicke entspricht der doppelten Wandungsdicke des Stutzens 22, ist also von relativ großer Formtreue. Der Ringwand vorgelagert ist ein Kragen 26. Es handelt sich um eine horizontale Stufe, die einen fugendichten Abschluß zwischen Pumpenoberteil 1 und der Ringwand 25 des Balges bringt. Die entsprechende Dichtung resultiert zum einen aus dem relativ weicheren Material des Balges und dem aus Hartschaumkunststoff gebildeten Pumpenoberteil 11. Weiter dichtungsfördernd erweist sich eine

dem Pumpenbalg B gegebene Vorspannung in axialer Richtung. Die dichtende Anlage wird bei Gebrauch insofern dann noch optimiert, als der Balg zusammengedrückt wird und der sich vergrößernde Innendruck im Pumpenraum 17 zusätzlich mitwirkt.

Darüber hinaus wird auch in der Radialen eine weitere Dichtzone begünstigt, indem der erwähnte Innendruck auch noch den den Stutzen 22 bildenden Materialabschnitt gegen die Innenwand des Stutzens 22 preßt.

Die vom Kragen 26 gebildete Stufe trägt das Bezeichnen 27. Sie leitet über in einen Raum 28. Letzterer ist ringförmig gestaltet und erstreckt sich in der Axialen, um schließlich im oberen Bereich in einen radial ausgerichteten Mundstückkanal 29 überzugehen. Der Raum 28 und der Mundstückkanal 29 durchdringen einander partiell.

Wie den dargestellten Fig. 2 und 3 entnehmbar, erstreckt sich der Ringraum (Raum 28) eben nur über einen Teil eines Umfangs bis auf die Höhe der Querschnittsebene der Mundstückkanalmündung 30. Ausgebildet ist die Mundstückkanalmündung 30 im Bereich des Bodens eines Topfeinsatzes 32. Er kann dem Kopf des Pumpenoberteils 11 im Wege der Steckverbindung zugeordnet sein, und zwar unter Ausübung einer Art Haftsitz zwischen der Mantelwand des zylindrischen Topfeinsatzes 32 und der korrespondierenden Ausnehmung 33. Die Innenwandung des Topfeinsatzes 32 bildet durch radiale allseitige Beabstandung den Mündungskanal 29 in Form eines Ringpaltes, der sich im Rücken der Mundstückkanalmündung 30 als vertikaler Spaltabschnitt 29' fortsetzt. Es findet also eine gleichmäßig verteilte Speisung zur Bildung des Sprühstrahles 34 statt.

Das austrittsseitige Ventil V2 ist von einer dem Pumpenbalg gleich angeformten röhrchenartigen Tülle 35 gebildet. Deren Wandung ist deutlich dünner gewählt als die des Pumpenbalges. Die Tülle faßt einen zentralen, zylindrisch gestalteten Dorn 36 des Pumpenoberteils 11. Dieser Dorn läuft pumpenkammerseitig konisch zu und ist über seine gesamte Länge gehöht, dies aus materialsparenden Gründen. Die Tülle liegt dichtend auf der Mantelwand des Dornes 36 auf. Die Ventilschließfläche der Tülle ist von einer inversen, endseitigen Ringlippe 37 gebildet. Im Bereich unterhalb der Ringlippe 37 besteht ein Ringspalt zwischen der Innenfläche der Tülle 35 und der Mantelfläche des Dornes 36.

Der die Tülle umgebende Raum 28 ist so bemessen, daß zum Öffnen des Ventiles dieses sich von der Dichtsitzfläche abheben kann (vergl. Fig. 3).

Ein drittes Ventil V3 befindet sich im flaschenseitigen Anschlußbereich des Pumpenbalges. Es ist gebildet von einer dachartig radial auswärts gerichteten Ringwand 38, welche als Ventilsitzfläche die zylindrische Innenwandung des Abschnitts 7 nutzt. Dieses dritte Ventil V3 bewirkt den Luftausgleich bei abnehmendem Füllinhalt, weshalb der Boden 8 im Rücken der Ringwand 16 eine zum Innenraum der Flasche hin offene Durchbrechung 39 aufweist.

Die Funktion der dargestellten Dosierpumpe ist wie folgt: Durch Ausüben einer Druckkraft in Richtung des Pfeiles P wird der Pumpenbalg B komprimiert. Der in der Pumpenkammer 17 auftretende Überdruck hält das zulaufseitige Ventil V1 geschlossen. Das in der Pumpenkammer befindliche Medium 17 wird komprimiert und weicht bei Erreichen einer bestimmten Druckschwelle über das austrittsseitige Ventil V2, welches sich schlagartig öffnet, aus, gelangt über den Raum 28 in den Mundstückkanal 29, um dann über die düsenartig wirkende Mundstückkanalmündung 30 unter Formung ei-

nes Sprühstrahls 34 auszutreten. Dies geschieht sehr kraftvoll. Wird nun das als Betätigungshandhabe fungierende Pumpenoberteil 11 losgelassen, bewirkt die Rückstellkraft des Pumpenbalges *B* das Zurückfahren desselben in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung. Der hierbei auftretende Unterdruck hebt das zulaufseitige Ventil *V1* von seiner Ventilsitzfläche ab. Über das Steigrohr 20 füllt sich der Pumpenraum 17 nach. Der gleiche Unterdruck hält das schlauchventilartige austrittsseitige Ventil *V2* in Schließstellung.

Das ausgegebene Volumen im Flaschenvorratsraum wird durch Luft ergänzt. Beim Saughub hebt sich nämlich das diesbezügliche Ventil *V3* von der Ventilsitzfläche ab, so daß Luft in Richtung des Pfeiles *y* einströmen kann.

Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich erläutert sind.

10

15

20

Patentansprüche

1. Insbesondere auf Flaschen oder dergleichen aufsetzbare Dosierpumpe mit Pumpenbalg und zwei Ventilen, von denen das eine, zulaufseitige Ventil im Bodenbereich eines mit dem Pumpenbalg steckverbindeten und den Pumpenbalg umfassenden Topfes sitzt, dessen Innenwand ein bewegliches Pumpenoberteil führt, welche einen dem austrittsseitigen Ventil nachgeordneten Mundstückkanal besitzt, ferner mit einem Stutzen in Steckverbindung zum Pumpenbalg steht und mit einem Kragen auf eine radial auswärts weisende Ringwand des Pumpenbalges aufsetzt, dadurch gekennzeichnet, daß das austrittsseitige Ventil (*V2*) mittels der Steckverbindung zum Pumpenbalg (*B*) gebildet ist und der diese Steckverbindung umgebende, bis zum dichtend auf die Ringwand aufsetzenden Kragen (*26*) reichende Raum (*28*) mit dem Mundstückkanal in Verbindung steht.
2. Dosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (*26*) im Anschluß an eine aufsitzende Stufe (*27*) eine Hülsenwand (*24*) besitzt, welche flächig eng anliegend einen sich an die Faltenzone (*x*) des Pumpenbalges (*B*) anschließenden Pumpenbalg-Stutzen (*22*) umgreift.
3. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (*28*) als Ringraum gestaltet ist.
4. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (Raum *28*) sich über einen Teil seines Umfanges bis über die Höhe der Querschnittsebene der Mundstückkanalmündung (*30*) erstreckt.
5. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen im Bereich seines Bodens (*31*) die Mundstückkanalmündung (*30*) bildenden Topfeinsatz (*32*).
6. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilschließfläche der Tülle (*35*) von einer inversen, endseitigen Ringlippe (*37*) gebildet ist.

60

65

3817632

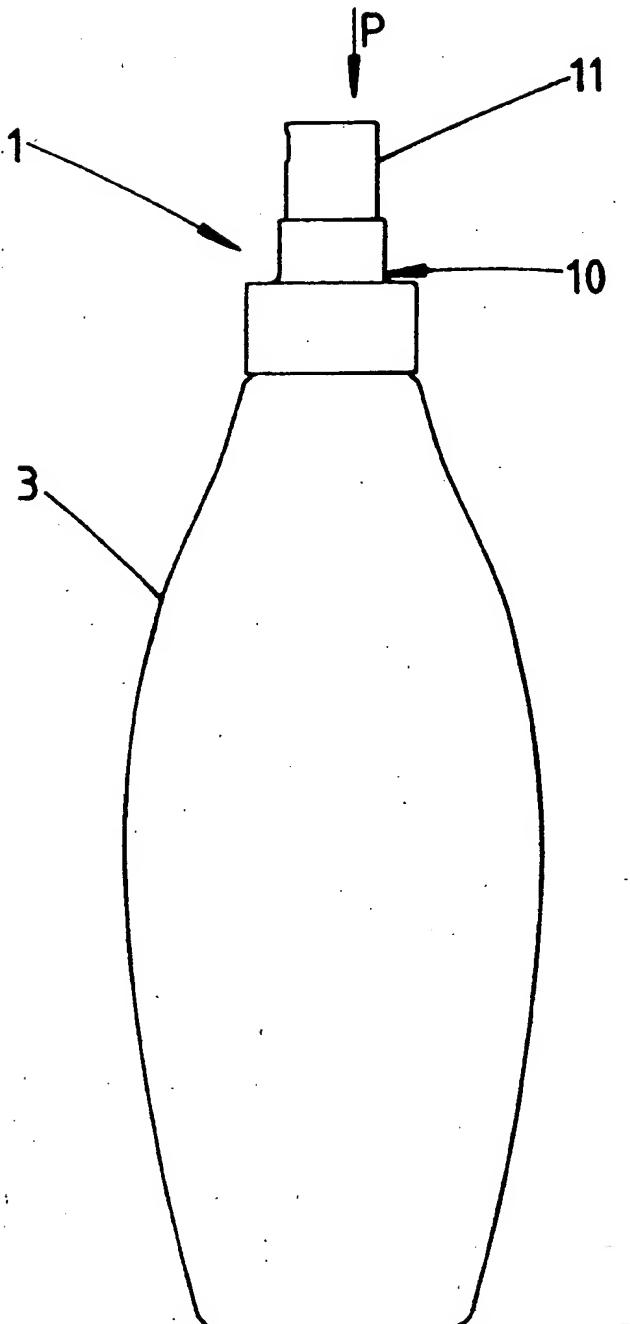
Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 17 632
F 04 B 43/08
25. Mai 1988
30. November 1989

1/3

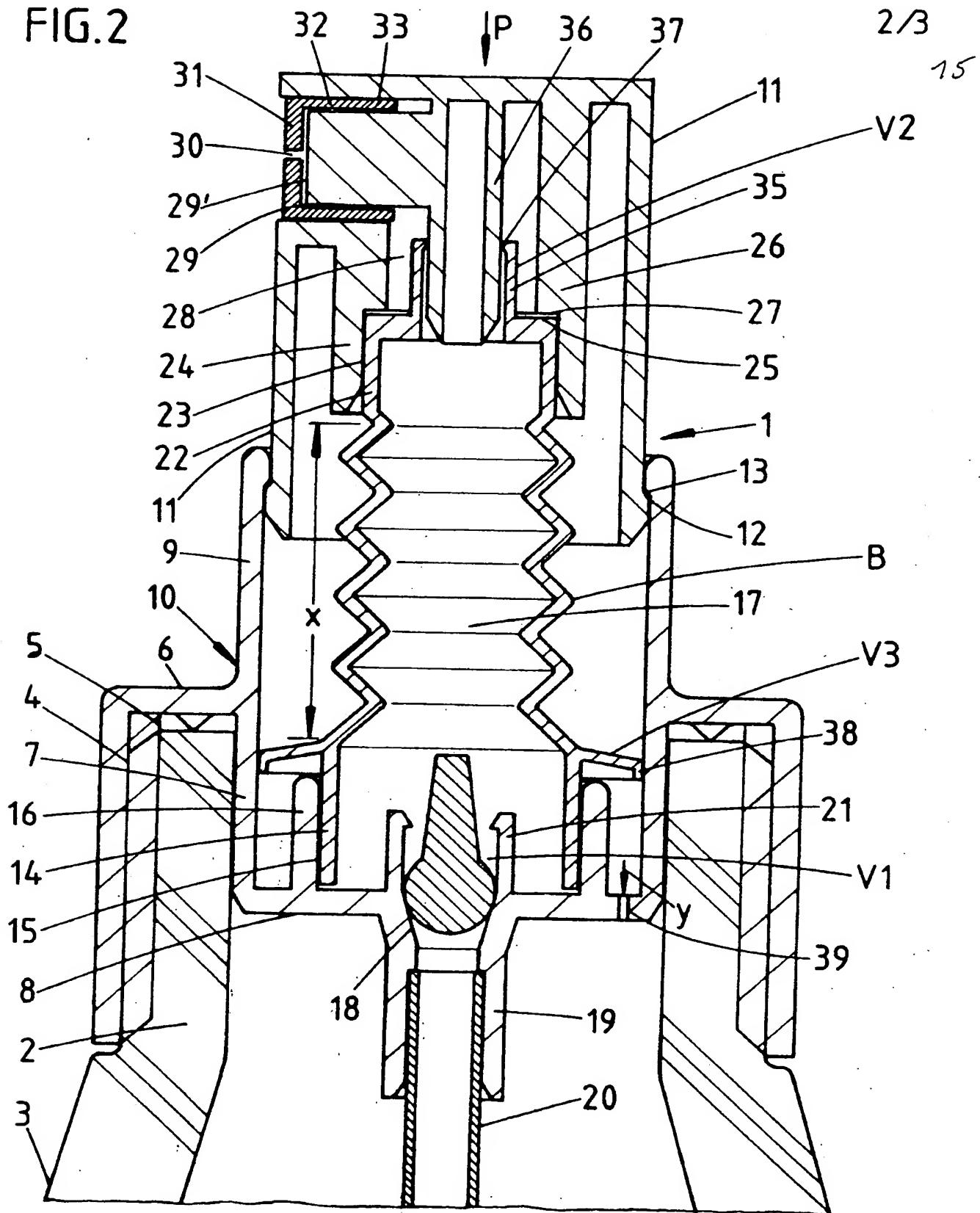
FIG.1

14



3817632

FIG.2



3817632

FIG.3

3/3

16*

